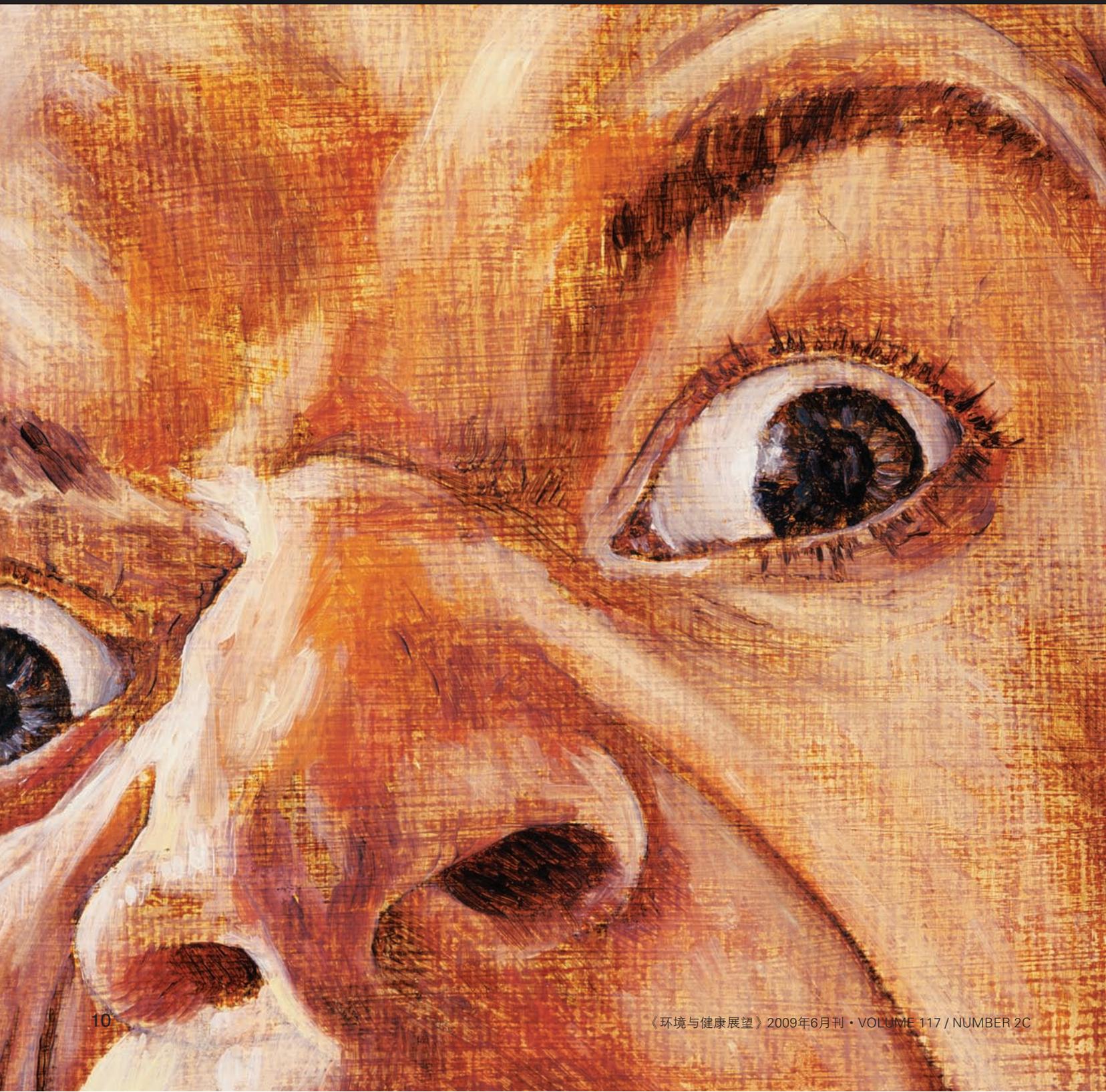


厌恶因子

当新技术遭遇抵触



想

象一下，如果你居住在遭受旱灾的地区，你被告知从此以后只能饮用“回收利用的污水”，是否你的第一反应就是“恶心”？多数人的答案是“是的”。大部分人本能上拒绝可怕的或令人厌恶的东西，特别是当对这些东西不熟悉的时候。如果许许多多的人都有那种厌恶感，那就会激起一股社会力量，形成相应的环境和公共政策。

所谓的厌恶因子，是由宾夕法尼亚大学生物伦理学家 Arthur Caplan 创造出来的术语，用于描述人们对新技术的本能抗拒反应，其所囊括的范围非常广泛。瑞典哥德堡大学经济学家 Åsa Löfgren 曾公开表示，他对商家可以为污染买单的说法非常厌恶。他说道，在加州，厌恶因子可以使几个大城市突然中止将废水变饮用水的计划，也可以是公众对克隆动物和基因修饰（GM）作物来源的食品的反对，甚至可以成为公开市场上二氧化碳排放信用额交易项目的障碍。

一般说来，“厌恶因子”已经变成一句口头禅，用于描述由不同诱因触发的科学恐惧情绪。例如，饮用回收废水所引发的恶心感，与人体克隆所导致的道德指责就属于不同的诱因。

与此同时，科学通常带来基于现实需要的技术——尽管一开始两者看似是相互抵触的。比如，以扩大民用、工业和农业用水供应为目的的废水回收利用技术，就可以用于应对逐渐凸显的干旱问题。在这一案例上，厌恶因子——使用诸如“回收污水”和“从马桶水到水笼头水”这样的术语会让人恶心，但这是解决供水日益减少的方式，因而被专家们视为是具有成本效益和安全的。

在厌恶因子的促使下，加州红木城（Redwood City）的反对者们将废水回收处理项目拖延了近两年。在距离红木城向北六个小时车程的喷泉谷（Fountain Valley），一个名为“造反老太太（Revolting Grandmas）”的组织领导了针对橙县地下水补给系统的抗议活动，该系统是世界上最大的废水回收工厂。为回应反对者们的要求，工程师们将经过深处理的废水从工厂泵到一个地下盆地，经过多层砂石的过滤，然后由管道输送到商业和家庭用户。颇具讽刺意味的是，据《纽约时代杂志》（*New York Times Magazine*）2008年8月8日的一篇文章报道，从地下盆地输出的水还没有输入时处理过的水干净，原因可能是，在过滤过程中，从自然滤层吸取了痕量元素和污染物，而这些污染物在稍后水厂输出的水中是必须被移除的。监控部门主任 Adam Hutchinson 说，地下水过滤步骤绝对是为了消除消费者的心理作用。

然而，厌恶因子也可以起有效作用。排泄物确实会引起健康风险，因而公众会明智地提出有关回收废水的饮用安全问题。同样，我们知道，基因技术可从根本上改变我们的生活，虽然有时会带来一些不确定的收益。通过给技术进步进程喊暂停这一手段，厌恶因子为科学家和公众间的对话创造了新的机会。在某些情况下，这种对话的结果是，新技术所带来的收益要超过其所伴随的厌恶感。而另一方面，对话则会推动科学家们，让他们更好地向公众展示，为什么必须继续进行这项技术。

考虑到人们本能上会排斥新技术的应用，Caplan 声称，决策者们必须更好地理解并严肃地考虑这些呼声。他说：“精明的商家和营销人员懂得如何去迎合人的情绪、直觉、理性和内心的恐惧。这是他们惯用的推销手段——控制‘厌恶’，这也是在科学决策辩论中决定胜负的关键。如果想获胜，你必须像专家那样精通人的心理。如果一项技术想要被公众政策所采纳，雄辩要比简单地喊一声‘我不喜欢’要强得多。”

感知的层面

宾夕法尼亚大学心理学教授 Paul Rozin 说，从感觉层面上来讲，厌恶因子反映了对某种事物的厌恶情绪。他补充说到，人和动物的厌恶表情差不多，提示在进化过程中这种反应被保留下来了。Rozin 解释说：“恶心所引起的面部表情非常具特征性，表情痛苦、下巴耷拉着、舌头伸着、鼻子皱着。目前还不清楚为什么会出现这些反应，可能是为了避免接触传染性疾病。”

Rozin 说，害怕和厌恶是相伴相随的。加州大学圣克鲁兹分校环境科学教授 Brent Haddad 补充到，总体说来，这些反应是不可避免的。在一个未发表的调查研究中，Haddad 和 Rozin 曾对 2500 多名公众进行了调查，结果发现，其中有 13% 的受试者声称，尽管许多科学研究对其饮用安全性已达成了共识，但他们还是不会喝经过深处理的废水。

从更深入的认知层面上来看，违背了道德规范也会引发厌恶的出现。在 1999 年 4 月《个性与社会心理学杂志》（*Journal of Personality and Social Psychology*）的一篇文章中，Rozin 及同事指出，违反神性和圣洁的道德规范会引起厌恶反应。以人胚胎作为研究对象的科学研究就已经引起了这些反应。同样，对作物基因结构和特性进行生物技术改造——如将动物的遗传信息引入植物的遗传信息中——可被视为篡改神之杰作。

哈佛大学经济与工商管理学教授 Alvin Roth 说道，我们需要知道的重要一点就是，厌恶因子通常是有文化基础的。因而，大众会普遍对一些概念或东西（例如，被研究恶心理

象的学者称之为“恶心情绪触发核”的粪便)感到恶心厌恶,而其他的厌恶情绪就只会出现在特定的文化背景下。2007年夏季,Roth在《经济学展望》(*Journal of Economic Perspectives*)杂志中写道,经公民投票,加州的餐馆被禁止出售狗肉或马肉,因为大多数投票者认为,人吃马肉或狗肉是非常恶心的。但是,在非洲和亚洲,狗肉和马肉就像热狗和汉堡包那样受欢迎,并通常作为大餐被摆在晚餐餐桌上。

耶鲁大学法学院教授Dan Kahan认为,每个人对于危险度的感知度是不同的,这取决于他们如何看待整个社会的构成。Kahan把社会分为两种个性类型:认为人们必须为资源而竞争并养活自己的个人主义者,和认为人们需要团结一致工作的共产主义者。

Kahan解释道,在此背景下,无论是个人主义者,还是共产主义者,都旨在保护自身的社会地位,对危险的理解取决于谁与他们打交道。个人主义者对危险往往持怀疑态度和难以说服。同样,共产主义者也排斥他们认为不值得信任的团体强加的技术。

当面对可能有争议的问题时,人们的反应通常取决于其信息来源和其表达的方式。例如,如果解决人为造成的气候变化,

就能轻易地改变人们对所感受到的威胁的反应。因此,他说道,如果由有共同价值观的人向之推荐的话,原来排斥喝回收废水的共产主义者可能会改变他原来的想法。

语言的力量

Haddad坚持认为,正确选择语言和专门术语,对如何接受新技术具有非常重要的决定性作用。他说:“废水再利用的反对者们称该技术为‘从马桶水到水龙头水’,这一说法给这项技术增添了厌恶因子。这是人们防御和本能反应的直接表现,因为在社区造成了不愉快的感觉,导致人们对该技术的彻底反对。”

位于华盛顿特区的伍德罗·威尔逊国际学者中心(Woodrow Wilson International Center for Scholars)的新现纳米技术项目副主任Julia Moore认为,同样的,仅仅是由于“合成生物学”这个名称,使得有一些焦点团体对合成生物学——实验室重组DNA结构以创造新的生命形式的学科——表现出了厌恶之情。她说:“在焦点团体内,我们发现,当人们(第一次)听到合成生物学这一概念,就不自觉的对其形成负面印象。可能是由于在过去十余年内,与‘原生’和‘天然’这些好的词相比,‘合成’已变成了一个不好的词汇。因此,当‘合成’和

服的理由来证明行为的正当性是非常重要的。因此,他说到,推崇“天然”食品的人声称,这种偏爱是建立在更安全、味道更好和产量更容易保证的基础上。他补充道:“然而,我们的研究显示,即使我们能让消费者们相信,转基因食品和天然食品一样安全、味道好和对环境友好,但他们还是宁愿选择天然食品。事实上,对大多数人来讲,‘天然’就是好。这似乎听起来很武断,所以他们为他们的选择编了些合理的解释。”

那些试图用数据战胜厌恶因子的人总是不会成功的。Haddad说,当人们碰到令人讨厌的东西时,向本能求助比向有技术含量的认知感觉求助要简单得多。他说:“科学家们必须与公众交流,让公众知道他们在说什么。人们只是想知道:这是什么意思,还有,这和我有什么关系?”

至于该由谁来传递这个信息,Haddad和Rozin的研究显示,对于一项技术是否被接受,没有任何偏倚的政府或大学的科学家们是获得最多信任的群体。Moore认为,最不获信任的是公司。这种两级分化的现象,说明了厌恶因子中的一个要素:在一项技术备受争议时,对此持怀疑态度的人所关心的往往是经济上的得与失,特别是在风险-收益比还不明朗的时候。

位于伦敦的一个非盈利组织——科学传媒中心(Science Media Centre)主任Fiona Fox说,基因修饰(GM)食品就是一个现成的例子。Fox说道,大部分的GM作物能够抗害虫和抗除草剂,从而可以尽可能地减少工业化的农民在劳作过程中的资本投入。她解释道:“英国的消费者只看到了商家所得到的经济收益,而没注意到GM食品给大众所带来的真实收益。他们在超市中不需要这么多的选择,事实上,他们已经挑花了眼。所以,现实情况就是,不确定的收益混合着对扰乱自然的恐惧。反对

好的商家和营销人员懂得如何去迎合人的情绪、直觉、理性和内心的恐惧。这是他们惯用的推销手段——控制“厌恶”,这也是在科学决策辩论中决定胜负的关键。

—Arthur Caplan
宾夕法尼亚大学

可以刺激更多的自治、撤销更多的管制规定并创造更多的商业机会,而不仅仅只是当权者对污染控制予以授权的话,个人主义者可能会勉强承认气候变化确实是个问题。乔治华盛顿大学法学院副教授Donald Braman补充到,仅仅通过改变信息来源,

‘生物学’两个词放在一起,问题就出来了。这与‘纳米科技’不同,后者听起来时髦而又俏皮。听到‘合成生物学’,人们的脑海里立即浮现出克隆等恐怖的场面。”

Rozin说,对许多人来讲,特别是那些受教育程度更高一些的人,拿出令人信

GM食品的人直觉本能就将之称为‘恶魔食品’。”

Fox说，最终的结果就是，大多数英国超市经营者拒绝销售GM食品。她声称，对于英国的普通民众，这并没多大问题。但对于那些致力于为发展中国家研制抗干旱转基因作物的学者们，他们的研究经费却因此而日益枯竭。Fox说：“对于英国人民接受或不接受转基因食品，我真的无所

是芝加哥大学教授，在2002~2005年间曾出任布什总统生物伦理委员会主席，并引导布什政府从道德高度禁止胚胎干细胞研究。他曾在1997年6月发表于《新共和》(The New Republic)的一篇著名的文章中写道：“在关键时刻，厌恶是极度明智的情感表现，这种情感甚至超越了理智，以至于不能清晰表达。”(Haddad也同意厌恶是明智的这一观点——指出在过去千百

生出越来越多的更强有力的应用。但是，受不断探索科学中的未知所驱动，我们的社会也需要考虑什么是有用的和必须的。当直觉反应在此过程中能够发挥有效的指引作用时，我们将会铭记哲学家George Santayana所说的至理名言：“有教养的本能总能与理性不期而遇。”

—Charles W. Schmidt

译自 EHP 116:A524–A527

科学家们必须与公众交流，让公众知道他们在说什么。人们只是想知道：这是什么意思，还有，这和我有什么关系？

—Brent Haddad

加州大学圣克鲁兹分校

谓。但我真正关心的是，在公众辩论期间，转基因食品激发了公众的直觉本能反应，并且为此，消费者们没有机会对经证据验证的科学作出判断。”

战胜厌恶因子

Moore说，从经验中得到的教训是，一开始就必须清楚地强调一项新技术的收益。她宣称，最能推动公众接受的收益就是有助于改善健康。她说：“设计用以促进消费者消费的技术被排在了最后。”

然而，即使对健康促进也未必能超越一项技术所带来的担心和惧怕。例如，合成生物学能为研究疾病的分子基础提供了新的工具，以及其他有益的应用。但科学家们也可用它来研制包括西班牙流感病毒在内的病原体，从而引起人们对生物武器制造新途径的恐惧。同样，Moore认为，在纳米技术所带来的众多好处中，这项技术能提供新的、优秀的药物传输系统，但这是以未被接受的健康和生态风险为代价的。

在危险度感知领域，长期存在的疑问是，对令人不安的新技术，哪种直觉反应具有作为警示标志的内在价值。Leon Kass

年间，人类本能地学会了如何避免饮用污水。) Kass在其文章中创立了上述思想，并指出，本能的厌恶可正确指引我们拒绝那些公然向“我们人权的核心理念”挑战的技术，并援引人体生殖克隆技术作为典型例子。他写道：“那些忘记了如何战栗的灵魂是浅薄的。”

与之相反，Caplan辩称道：“最起码，厌恶是引领你对为什么会为某种事物有特定反应发出疑问的导火索。”他补充道：“这不应该被看作是终点或是一场辩论的基础。对于我来讲，对制度的仔细检验是很有必要的。诸如对妇女选举或黑人喝了‘白人专用的’泉水此类的习以为常的偏见才真正让人感到厌恶。”

对于那些对环境和公众健康具有深远影响的新现技术，有些人正面临着艰难的抉择。Kahan给这些人的建议就是，深入了解，不仅包括那些与你意见相近的人的观点，还包括持反对观点的可靠信息。两党制的方法不仅用于社会，也可用于科学，让其更具可塑性。的确，越来越多的纳米科技、合成生物学和遗传学间的聚合会产

美容产品中邻苯二甲酸酯在减少

《更漂亮一点》(A Little Prettier)，一项由“推动安全化妆品”提供的新报告显示，被检测的12种产品中，有9种产品的邻苯二甲酸酯含量已经减少或消除，而且所有产品中最多含有1种邻苯二甲酸酯。该报告侧重在2002年研究中发现的邻苯二甲酸酯含量最高水平的12种产品。邻苯二甲酸酯可以使香味持续更久；没有要求在产品标签上需要列出。普遍用于化妆品生产的邻苯二甲酸酯是二乙基邻苯二甲酸酯(DEP)，在动物研究中已发现它与发育和生殖效应相关联。研究开始注意到它对人类的细微效应。

—Erin E. Dooley

译自 EHP 117:A19 (2009)



一些芳香剂使用更少的邻苯二甲酸酯。